

A decorative pattern of overlapping hexagons in various shades of blue, some with internal lines, creating a geometric, crystalline effect.

北京玉麟科技有限公司

挂轨式防爆 巡检机器人

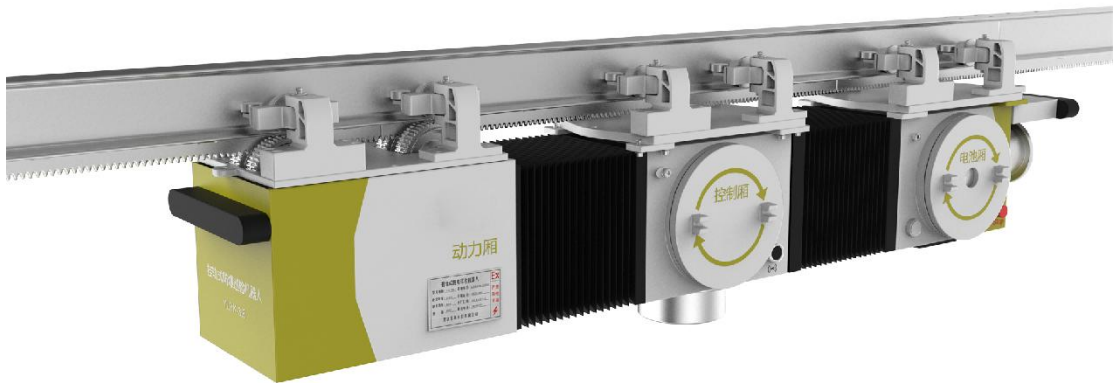
玉麒麟 2023A

A decorative pattern of overlapping hexagons in various shades of blue, some with internal lines, creating a geometric, crystalline effect.

北京玉麟科技有限公司

挂轨式防爆巡检机器人

玉麒麟 2023A2. 0-750W



二〇二四年二月

北京玉麟科技有限公司

目录

1. 公司介绍	1
2. 产品介绍	1
3. 应用场景	5
4. 产品参数	6
4.1. 防爆机器人本体	6
4.2. 防爆 180° 可见光摄像机	7
4.3. 经济型热成像	8
4.4. 标准型热成像	8
4.5. 扩展型热成像	8
4.6. 防爆泵吸式气体探测器	9
4.7. 防爆杯型气体传感器	9
4.8. 防爆扬声器	10
4.9. 防爆拾音器	10
4.10. 防爆环境温湿度传感器	11
4.11. 本安防爆全景拼接摄像机	11
4.12. 防爆粉尘浓度检测报警仪	12
4.13. 防爆火焰探测器	12
4.14. 灭火弹	13
4.15. 防爆烟雾感应探测器	13
4.16. 防爆双光 T 型云台热像仪	13
4.17. 工具运输舱	14

4.18. 负载及运输能力	14
4.19. 轨道系统	15
4.20. 多路分布式防爆充电装置	15
4.21. 通讯系统	16
4.22. 控制平台硬件设备	18
5. 产品功能	19
5.1. 机器人功能	19
5.2. 机器人管控平台	22
6. 资质及证书	24
7. 用户评价	25
8. 玉麒麟机器人配置选型	26
9. 方案定制表:	31
10. 注意事项	33
10.1. 使用前排查	33
10.2. 电池电量检查	33
10.3. 设备破损检查	33
10.4. 零部件松动检查	33
10.5. 功能完整性检查	34
10.6. 易损件	34
10.7. 关于产品生命周期	35
10.8. 保养维护	35
6.售后服务	37

1. 公司介绍

北京玉麟科技有限责任公司成立于 2017 年。公司致力于特种机器人的研发和应用。公司技术团队拥有长期的特种机器人研发经验，公司产品在煤矿、化工、航天、医疗领域均有应用。

北京玉麟科技有限责任公司与中国航天科工集团、山东能源集团、陕煤集团、神木能源集团、哈尔滨工业大学建立了广泛的技术及产品合作，成功研制出了具有自主知识产权的系列特种巡检机器人和人形服务机器人。

北京玉麟科技有限责任公司致力于将先进技术转化成生产力，为安全生成保驾护航。

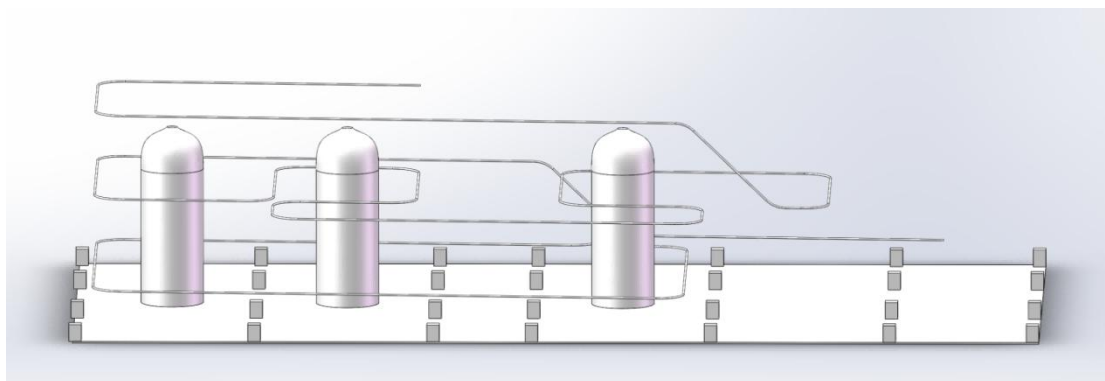
2. 产品介绍

北京玉麟科技有限公司自主研发的防爆挂轨巡检机器人玉麒麟 2023A 型产品，适用于各类石油、化工、仓库、管廊、变电站等易燃易爆、有毒有害的采集站、运输线、化工厂、存储区的智能巡检业务场景。该型机器人取得了国家防爆认证证书和国家一级查新机构查新报告。

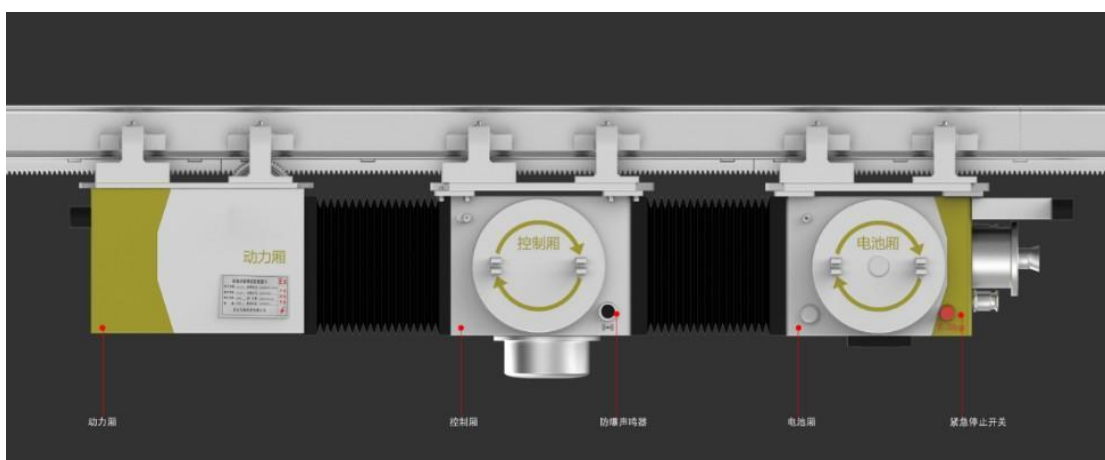
玉麒麟 2023A 型巡检机器人由防爆机器人动力总成本体、机器人巡检负载模块、机器人运行轨道（或称轨道系统）、防爆充电装置、防爆通信模块、机器人控制上位机软件、巡检监控系统软件组成。



玉麒麟挂轨式防爆巡检机器人模块化设计



玉麒麟巡检机器人可在带有大坡度的复杂巡检路径巡检



玉麒麟巡检机器人标配方案



水平转弯现场照片



90° 垂直爬升现场照片

机器人外壳具有防腐蚀、防水、抗氧化三防功能，机器人动力总成、传感器组件、控制系统，采用模块化设计，方便标准化生产和快速维护；整机设计满足 IP65 防水防尘等级、Ex db eb ib mb IIC T4 Gb 防爆等级，确保智能防爆机器人在各种复杂环境下长期稳定运行。

机器人所有部件和元器件均选用宽温度范围的工业级产品，工作环境温度范围可达 $-20^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ ，工作和存储环境相对湿度范围可达 $5\%\sim95\%$ （无冷凝水）。能够在炎热或寒冷的室内外环境下正常工作和长期储藏。

挂轨式防爆巡检机器人 —— 玉麒麟 2023A 型机器人

玉麒麟 2023A 型机器人是玉麟科技 2023 年最新推出的在危险界区代替人工巡检的挂轨式防爆巡检机器人。该型机器人结合化工、石油、电力、煤矿巡检任务进行了设计和研发，具有与众不同的性能。

玉麒麟 2023A 型机器人采用独特的模块化和高可靠性设计，实现了其他防爆挂轨式机器人不能实现的性能和功能。

主要性能和功能包括：

- 防爆等级达到 Ex DB IIC T4
- 可沿 90 度垂直轨道升降，负载能力 100KG
- 可在室内、室外运行
- 可在轨道有冰冻、有积雪的条件下运行
- 可在轨道高粉尘、高油污的条件下运行

-
- 可超长行程进行巡检，标准巡检里程超过 2000 米
 - 可携带十多种气体传感器、环境传感器、双光摄像机进行巡检
 - 可挂载 40KG 灭火弹进入危险界区完成火情控制任务
 - 可挂载工具框，承担危险界区运输任务
 - 可自动巡检和远程手动巡检
 - 巡检定位精度小于 1CM
 - 巡检速度可大于 3M/秒
 - 防爆式智能无线充电，采用磷酸铁锂安全电池
 - 智能巡检功能支持识别跑冒滴漏、识别仪表管路、识别高低温设备、识别人员行为、识别异响等。

3. 应用场景

挂轨式防爆巡检机器人具有多种用途和应用领域。

首先，它适用于可能存在有毒有害气体、易燃易爆气体、高温高压、高噪音高粉尘、高空、低矮等场所的巡检任务。在具体的应用中，它能够实现漏液检测、温湿度检测、有毒气体检测、视频音频采集识别、火情监测等任务，遇到险情可及时报警和预警。

此外，挂轨式防爆巡检机器人还具备自主巡航、自动充电、24 小时不间断巡检、机器人状态自检等多项功能，可以全天候在线工作，解决人员紧缺难题，实现无人化值守。采集到的数据可以实时反馈到智能运维平台，管理人员可以及时发现异常状况，从而提高巡检工作效率和质量。

挂轨式防爆巡检机器人的适用场景包括但不限于化工厂、煤矿井下、石化罐区、气化车间、钢铁焦炉、天然气站、污水处理厂、城市管廊、各种隧道、机房、配电室、养殖场、大棚等。高效解决人员巡检困难，巡视效率不高等问题，实现机器代人。

玉麒麟 2023A 型机器人具备无线充电功能，非接触式无触点充电，无电火花，可以工作在具有易燃易爆的气体和粉尘环境中。

玉麒麟 2023A 型机器人是一款功能丰富、用途广泛、安全可靠、可灵活配置的自动化巡检设备，可以在许多行业和领域中发挥重要的作用。

4. 产品参数

挂轨式防爆挂轨巡检机器人 YLYX-36 满足 IP65 防水防尘等级、Ex db eb ib mb IIC T4 Gb 防爆等级。

4.1. 防爆机器人本体

项目	性能指标
动力舱外形尺寸	950mm×370mm×350mm（长×宽×高）
通过性截面指标	370mm×350mm（宽×高）
最大扩展长度	5000mm
可负载舱段数量	10 节
标配整备质量	≤52kg
整机可负载质量	280KG
防护等级	IP65
防爆等级	Ex db eb ib mb IIC T4 Gb

整机环境温度	-20℃ - +80℃
储存环境温度	-30℃ - +90℃
环境相对湿度	5% - 95%
自带加热片	2 片
选装散热箱	1 个
180° 相机	500 万 2560×1920
热像仪可选范围	384*288~640*480
电池容量	12Ah~18Ah
标准充电时间	1.5 小时
续航时间	2 小时
行走方式	轨道行走
行走速度	0~0.5m/s 可调
重复定位精度	≤5mm
行走安全	前后避障
定位方式	驱控一体高精度编码器
转弯半径	1000mm
爬坡能力	0~90° 可连续垂直爬升
续航里程	最大里程 2.5km~5km
刹车距离	400mm
通信系统	无线 WIFI 通信，可选装 5G
通讯速率	100~1000Mbps
扬声器功率	5W
检测气体	30 种气体可选

4.2. 防爆 180° 可见光摄像机

项目	性能参数
工作温度	-20℃~+80℃
环境湿度	5~95%RH

防爆等级	Exd IIC T6 Gb /ExtD A21 IP68 T80℃
防护等级	IP68
像素	500 万
分辨率	2560×1920

4.3. 经济型热成像

项目	性能参数
分辨率	384×288
视场角	H 47.037° V 3.153° D 57.092° (7.5mm)
测温范围	-40℃-150℃, -40℃-550℃
调焦	定焦

4.4. 标准型热成像

项目	性能参数
分辨率	384×288
视场角	36.8° (H) x27.8° (V)
测温范围	-20℃~150℃, 550℃扩展
调焦	定焦

4.5. 扩展型热成像

项目	性能参数
分辨率	640*512
视场角	50° x37.2°
最低照度	0.0018LUX @(F1.6, AGC ON) ,0 LUX WITH IR

测温范围	-20℃~550° C
调焦	定焦

4.6. 防爆泵吸式气体探测器

项目	性能参数
工作温度	-20℃~+80℃
环境湿度	5~95%RH
防爆等级	Ex ia II C T6 Ga
防护等级	IP65
测量精度	±5%F. S
响应时间	≤20s
恢复时间	≤20s
探测半径	3.5m

4.7. 防爆杯型气体传感器

项目	性能参数
工作温度	-20℃~+80℃
环境湿度	15~95%RH
防爆等级	Ex d ia II C T6
防护等级	IP65
测量精度	2%F. S
响应时间	<30s
探测半径	2m

可支持气体类型表：

常见气体

可燃气体	一氧化碳	二氧化碳	硫化氢
氧气	氮气	氯气	二氧化氯
氨气	氢气	臭氧	甲醛
甲烷	VOC 气体	苯系物	二硫化碳
乙烯	乙炔	四氢噻吩	氯气
氦气	碳氢气体	六氟化硫	
烟气、尾气、熏蒸气			
氮氧化物	一氧化氮	二氧化氮	二氧化硫
磷化氢	溴甲烷	环氧乙烷	
【氢】化物、剧毒气体			
氰化氢	氯化氢	氟化氢	磷化氢
砷化氢	过氧化氢	光气	氟气
【烷】类气体			
甲烷	丙烷	乙烷	丁烷

4.8. 防爆扬声器

项目	性能参数
工作温度	-20℃～+80℃
环境湿度	5～95%RH
大气压力	80～106kPa
防爆等级	Ex d IIC T6 Gb/Ex tD A21 IP65 T80℃
防护等级	IP65
额定功率	25W
响度	≤96dB/1m
频率范围	300～3400Hz

4.9. 防爆拾音器

项目	性能参数
工作温度	-20℃～+60℃
环境湿度	5～95%RH
大气压力	80～106kPa

防爆等级	Ex d IIC T6 Gb
防护等级	IP65
频率响应	20~20kHz
定向灵敏度	>51dB

4.10. 防爆环境温湿度传感器

项目	性能参数
工作温度	-10℃~90℃
温度量程	-40~100℃±0.5℃
湿度量程	0~100%RH±0.5%
防爆等级	Exd IIC T6 Gb
防护等级	IP65
频率响应	<15s(1m/s 风速)
稳定性	<1%RH/y; 温度: <0.1℃/y

4.11. 本安防爆全景拼接摄像机

项目	性能参数
分辨率	800 万
最低照度	彩色: 0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON); 黑白: 0.001 Lux @ (F1.2, AGC ON)
焦距	视场角: 4 mm; 原始模式: 水平视场角: 81.1°, 垂直视场角: 63.3°, 对角线视场角: 96.6°; 全景+ePTZ 模式: 水平视场角: 165°, 垂直视场角: 67°
白光距离	最远可达 15 m
最大图像尺寸	全景+ePTZ 模式: 全景通道 4800 × 1600, ePTZ

	通道 1920 × 1080;原始模式: 2560 × 1920
防爆等级	Ex ib I Mb
防护等级	IP67

4.12. 防爆粉尘浓度检测报警仪

项目	性能参数
测量范围	0-1000、0-6000 (μg/m ³)
测量误差	<±10% (μg/m ³)
报警设定	低 L: 400ug/m ³ ; 高 H: 800 μg/m ³
响应时间	<6s
工作环境	温度: -10° C-50° C
相对湿度	<95%RH
检测方式	泵吸

4.13. 防爆火焰检测器

项目	性能参数
工作电压	DC24±5V
监控电流	25mA±3mA
工作温度	-40℃~85℃
湿度	<98%(45+2)
光谱波段范围	1.1~1.7、2.1~2.7、3.2um
动作时间	5 秒~10 秒
灵敏度	1m~40m 处能响应。(火焰高 6. 度 0.1m~1.3m 晃动火焰)
监视范围	正对探测器, 视锥角约 90°

4.14. 灭火弹

项目	性能参数
规格	6kg
型号	FZX-APT6/1.2
灭火剂种类	ABC 干粉灭火剂/或其他形式
局部灭火	1A 34B
动作温度	68℃
使用温度范围	-10℃~+50℃
挂载数量	1~10 个

4.15. 防爆烟雾感应探测器

项目	性能参数
工作温度	-10° C~+50° C
探测面积	20m ² 左右
相对湿度	<90%RH(无凝固现象)

4.16. 防爆双光 T 型云台热像仪

项目	性能参数
分辨率	384x288~640x480
帧频	50HZ~30HZ
热灵敏度	≤50mk@25° C
测温精度	±2℃℃ 或+2%
测温范围	-20℃~150℃, 0℃~300℃, 60℃~600℃
镜头焦距	10mm、17mm 等多种镜头
可见光参数	200 万像素

镜头	默认 25 倍光学变焦
水平视场角	57.6° ~2.5° (广角-望远)
云台控制	自主平台软件
云台指令控制	云台运动方向、角度、速度、预置位、巡航扫描、 上电初始动作等都可通过软件函数接口进行指令控制
垂直角度	-90° (俯视)~+90° (仰视)
水平角度	360° 连续旋转，无监视盲区
垂直旋转速度	0.01° ~15° /s
水平旋转速度	0.01° ~30° /s
角度回传	查询回传

4.17. 工具运输舱

项目	性能参数
标准舱尺寸	360*280*210mm (长*宽*高)
材质	航空铝
重量	1kg

4.18. 负载及运输能力

项目	性能参数
可加挂舱段	8 节
可负载质量	200KG
可加挂灭火弹	1~10 个
可加挂工具运输舱	1~2 个
各舱段可独立更换	支持
加挂舱段位置	可前置可后置

4. 19. 轨道系统

轨道材料可拼接成为U型弯和S型弯,可根据现场环境进行设计,且具有结构简单、加设快捷、载重量大,互换性好、不易磨损、造价低廉等特点。

轨道使用安装可采用固定式或链条式安装,轨道通过安装支架结合立柱或墙面、顶面进行螺丝固定、焊接固定,轨道需承重 300kg 以上,具有耐高温(500℃)特点,尺寸参数、单根长度、总长度根据现场实际勘测定制。

项目	性能指标
轨道类型	10#工字钢
轨道承重	最大 300kg
安装支架	每直轨 3 米装 1 件, 每弯轨 2 米装 1 件

4. 20. 多路分布式防爆充电装置

项目	性能指标
工作温度	-20℃~+60℃
环境湿度	5~95%
大气压力	86~106kPa
防爆等级	Ex d IIC T6 Gb
防护等级	IP65
结构	箱式
供电	220V±10%AC
充电方式	无线
充电电压	DC 36V

充电电流	最大 5A-10A
充电功率	最大 200W
工作频率	50kHz~150kHz
传输效率	93%（接收模块输出 36V/5A 时）
充电气隙	30mm
充电水平偏离	±30mm
充电垂直偏离	±30mm
发射模块保护	过压、过流、短路、漏电等保护功能
快充功能	可同时对 5 种设备充电

4. 21. 通讯系统

4. 21. 1. 防爆基站

机器人通过 WIFI 与防爆基站实现通讯（WIFI 版）；机器人在巡检线路任意一点均可与防爆基站实现通讯，防爆基站通过光缆接入中控，可将机器人数据传输至控制平台，并在控制平台的工作站上实时显示机器人数据及图像。

项目	性能参数
工作温度	-40℃~+80℃
环境湿度	5~95%RH
防爆等级	Ex d IIC T6 Gb
防护等级	IP68
安装方式	壁挂式
最大功耗	11W
供电方式	PoE+/DC24V
网络模式	网桥模式、路由模式

电口	2×10/100/1000M Base-TX (Cat. 5/5E, RJ-45)
无线通讯协议	802.11a/b/g/n/ac
天线类型	双频全向
无线工作频段	2.4G, 5G (5.2G+5.8G)
最大发射功率	25dBm (2G), 24dBm (5G)
天线增益	6dBi (2G), 8dBi (5G)
无线最高传输速率	300Mbps (2G), 867Mbps (5G)
无线工作模式	接入点, 客户端, WDS 接入点, WDS 客户端
无线数据安全	WPA/WPA2, 隐藏 SSID, IP/MAC 过滤

4.21.2. Wifi 模块

项目	性能指标
Wi-Fi 频率	2.4 ~ 2.4835GHz、5.1 ~ 5.8GHz
RF 功率输出	23dBm (2.4GHz max) / 23dBm (5GHz max)
接收灵敏度	最高-96dBm
速率	574Mbps@2.4G/1201Mbps@5.8G
天线	2
LAN/WAN	10M/100M/1000M/自适应

4.21.3. 5G 模块

项目	性能指标
工作温度	-35℃ ~ +75℃
存储温度	-40℃ ~ +85℃
频段	5G Sub 6GHz
以太网	10M/100M/1000M 自适应
天线	IPEX1 代天线座*4

SIM 卡	托盘式 SIM
-------	---------

4.22. 控制平台硬件设备

4.22.1. 应用服务器

项目	性能参数
机箱结构	塔式
处理器	Intel(R) Core(TM) i7 或以上
内存容量	16GB (2×8GB)
硬盘容量	1~2TB
操作系统	Windows

4.22.2. 网络录像机

项目	性能参数
机箱结构	1U 260
尺寸	265mm×225mm×48mm（宽×深×高）
重量	0.8kg
工作温度	-10℃~+55℃
环境湿度	10~90%RH
视频画面路数	4 路
视频画面像素	最高 600 万
编解码方式	H.264、H.265、smart264、smart265
输入带宽	40Mbps
输出带宽	80Mbps
硬盘位	1 个
硬盘容量	最大 8TB

音频输出接口	1 路 RCA 接口
视频输出接口	HDMI、VGA 1920*1080/60Hz

4.22.3. 工作站（可选）

项目	性能参数
CPU 处理器	i5
内存容量	8GB
硬盘容量	1TB
显示器	27 寸

5. 产品功能

挂轨式防爆挂轨巡检机器人玉麒麟 2023A 型的 AI 可见光系统可提供表计识别读数、设备红外测温、跑冒滴漏检测、易燃有毒气体检测、粉尘环境监测、视频 AI 监测等功能。

5.1. 机器人功能



机器人 YLYX-36 主舱段

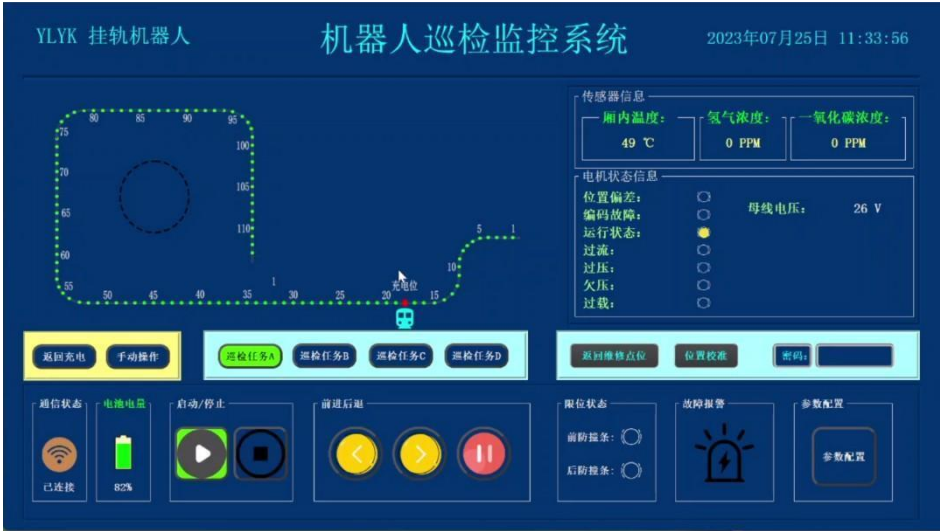
功能	描述	备注
无人自主巡检	机器人可实现自动巡检、手动巡检、用户可自行设置多种自动巡检模式，沿着轨道自动巡检，机器人在巡检过程中可自动遇障碍物停车并进行声光报警；管控平台可远程手动控制机器人，实现控制机器人巡检、停止，云台旋转，高清相机变倍、聚焦、光圈调整。	
智能避障功能	智能巡检机器人搭载避障传感器，当机器人在巡检过程中在遇到障碍物时会自动停止并自动预警；预警方式包括声、光，并在机器人管控平台产生预警。	
运输功能	适用于运送材料和设备，可以在水平轨道，也可在倾斜轨道中使用。拐弯灵活，可以在巷道内连续运输，操作方便。	
救援功能	利用机器人的运输能力，运送伤员到安全区域	
爬升功能	0~90°（最大爬升角度 90°）	
模块化	检测传感器模块化便于用户组合，易维护，整体机器人可单一升级检测传感器，无需整机更换。	
昼夜巡检功能	通过补光等手段，可实现夜间或照明条件不佳情况下的正常巡检工作。	
智能充电功能	机器人具备自主充电功能，电量低于阈值后机器人自动回充，充电后可选择是否继续完成巡检工作，满足连续不间断巡检要求，有效提高巡检效率，增加巡检频次。	
网络通讯功能	机器人可以用 WiFi 无线通信与工厂网络的互联，实现机器人与管控平台通信链路对接，在管控平台上可远程实时查看机器人工作状态及对机器人进行远程操作。	
环境气体监测	机器人可对现场进行温湿度实时检测外，还可以对易燃易爆、有毒有害气体实时检测。	
视频存储	机器人搭载高清摄像头及视频管理设备，具备直播和录像功能，巡检过程可进行集中存储、回放，视频数据可接入已有	

监控	的视频监控系统。	
双向语音对讲	机器人搭载音频采集和语音播放设备，实现与监控平台之间的双向语音通信，管控平台可通过视频和语音与现场工作人员进行交流沟通，及时发现现场违规作业或远程指导现场运维人员进行操作，并进行相关录音。	
表计识别读数	机器人通过 AI 视觉技术读取各类仪器仪表数据。包括：指针仪表、数字仪表、柱形仪表、磁翻板液位计、油位计、开关、阀门、指示灯等，采集到的数据超过阈值则产生预警。识别距离0~50m。	<u>选配</u>
红外测温	机器人搭载红外热成像仪，能够对设备表面温度进行采集，对重点温度观察设备进行精确测温，并将红外图像及温度数据实时上传至机器人管控平台，对设备温度异常进行预警。	<u>选配</u>
跑冒滴漏监测	机器人通过 AI 视觉识别技术等检测手段，对工作设备进行跑冒滴漏检测；机器人搭载高精度云台加高清摄像机精准定位泄漏点，对焦拍照发送至后端平台，平台上显示泄漏位置的坐标并预警，实现“跑、冒、滴、漏”检测。	<u>选配</u>
噪声分贝监测	机器人搭载信噪比高、灵敏度好的拾音器进行现场设备声音采集，通过噪音分贝算法(测量设备噪音分贝值)，监测现场设备的噪声分贝数据。设备噪声分贝数据处于异常区间时，可产生设备异常的预警信息。	<u>选配</u>
粉尘环境监测	机器人可装置粉尘浓度传感器，读取巡检路线上空气中粉尘颗粒物质量浓度。	<u>选配</u>
设备异常检测	机器人通过 AI 视觉识别技术，对工作现场的设备进行异常检测识别。如识别设备、操作平台等设备有无锈蚀；识别设备基础有无下沉、歪斜或裂纹；识别仪表设备表盘是否有裂纹或水雾等；当采集到的异常数据则产生预警。	<u>选配</u>
安全行为监测	机器人通过 AI 视觉识别技术，对工作现场人员安全行为进行识别，如未佩戴安全帽、未穿着防化服、打电话、抽烟等。	<u>选配</u>
烟雾监测	机器人通过搭载防爆烟雾传感器能够探测现场产生的烟雾，在巡检过程中实时检测周边工况中是否有烟雾，并将结果上报至管控平台，并发出预警信息。	<u>选配</u>
振动监测	采用贴片式振动传感器，传感器安装在被测设备上。通过振动传感器获取设备声纹数据、振动的振动位移以及振动速度数据，将声纹和振动信号转换为语谱图和图像，通过深度学	<u>选配</u>

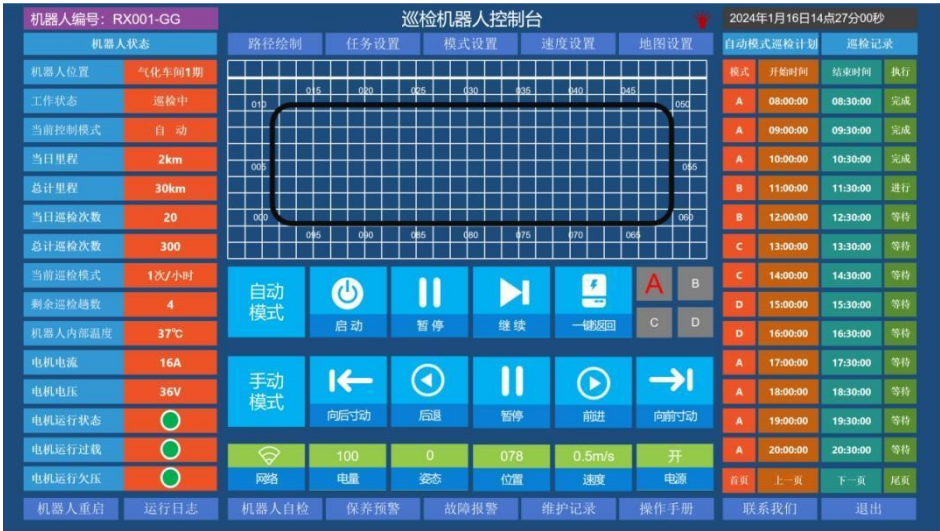
	习技术提取图像特征，判断图像对应的声纹和振动信号是否为异常，通过分析声纹和振动数据实时监测被测设备是否正常运行。	
--	--	--

5.2. 机器人管控平台

巡检机器人上位机采用放置在监控中心的服务器，用于巡检机器人采集信息的显示、报警、存储、查询及分析处理。



机器人管控平台



机器人运动控制



路径设置



地图设置



机器人自检功能

6. 资质及证书



一级查新结论：在所检文献以及时限范围内，国内未见相同文献报道。

7. 用户评价

玉麟科技研制的防爆式挂轨机器人是一款取得了防爆合格证的挂轨式巡检机器人，在某化工气化车间得到了应用，取得了良好的效果。该巡检机器人可以智能或人工沿轨道巡检，实时采集数据，上传上位机进行数据处理。机器人具备自检功能，可以自主检测工作状态，检测电量不足时可以自主返回充电，机器人单次充电时间小于 1 小时，单次巡检里程不小于 2000 米，或 120 分钟。机器人可以额外负载 40KG 设备，可以承担运输任务。机器人已经逐步替代了人员巡检工作。

创新性的特殊轨道和机器人轨道行走机构，使得机器人可以沿同一根轨道即可以 90 度垂直升降，又可以水平左右转弯。采用多节结构设计的机器人可以负载多节箱体，携带更多的传感器或巡检设备，并便于更换和维护。机器人上位机软件采用模块化设计，实现巡检数据的存储、统计、分析、报警，预警功能，减少了开发周期和软件升级的复杂度，为机器人的扩展应用提供了技术架构基础。



8. 玉麒麟机器人配置选型

●标配 ★选装

	2023A 型	2023B 型	2023C 型	2024X 型	2024Y 型
类型	挂轨	挂轨	挂轨	轮足式	复合型
防爆等级	ExII C T4	ExII C T4	ExII C T4	ExII C T4	矿用一般
动力功率	>500W	>300W	>200W	>500W	>500W
电池类型	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂
电池容量	20AH	20AH	10AH	40AH	40AH
充电形式	防爆无线	防爆无线	防爆无线	防爆无线	接插式
充电时间	60 分钟	60 分钟	30 分钟	120 分钟	60 分钟
通信方式	WIFI/5G	5G/WIFI	5G/WIFI	5G/WIFI	5G/WIFI
检测气体					
有毒有害	●	●	●	●	●
易燃易爆	●	●	●	●	●
常规气体	●	●	●		
双光监测					
热成像	●	●		●	●
可见光	●	●	●	●	●
180 鱼眼	●		●		

云台	★	●	★	●	●
火焰监测	★	●	★	●	
智能巡检					
跑冒识别	★	★	★	★	
仪表识别	★	★	★	★	
移位识别	★	★	★	★	
墙面开裂	★	★	★	★	
人员行为	★	★	★	★	
烟雾识别	★	★	★	★	
振动监测	★	★	★	★	
运动性能					
垂直爬升	●	●	●		
水平转弯	●	●	●	●	●
螺旋升降	●	●	●		
越障高度				80CM	10CM
行进速度	0-3 米/秒	0-3 米/秒	0-2 米/秒	0-2 米/秒	0-2 米/秒
行走精度	1CM	1CM	1CM	0.5CM	0.1CM
单次里程	2000 米	1000 米	500 米	2000 米	2000 米
冰雪环境	●	●	●		
沙尘环境	●	●	●	●	

粉尘环境	●	●	●	●	
油污环境	●	●	●	●	●
高温环境	●	●	●		
低温环境	●	●		●	
主动防撞	●	●	●	●	●
无线急停	●	●	●	●	●
户外环境	●	●	●	●	
室内环境	●	●	●	●	
全天候	●	●	●		
自动巡检	●	●	●	●	●
手动巡检	●	●	●	●	●
远程摇操	●	●			●
操作设备					●
双向交互					
扬声器	●	●	●	●	●
拾音器	●	●	●	●	●
温湿度	●	●	●	●	●
上位机					
数据存储	30 天	60 天	30 天	30 天	15 天
数据展示	●	●	●	●	●

数据分析	●	●	●	●	●
实时报警	●	●	●	●	●
险情预警	●	●	●	●	
报表生成	●	●	●	●	●
DCS 接口	●	●	●	●	●
缺陷报告	●	●	●	●	
巡检日志	●	●	●	●	
轨道形式	工型钢	工型钢	工型钢		
轨道材质	钢	钢	钢		
轨道类型	齿条咬合	齿条咬合	齿条咬合		
安装形式	吊装	吊装	吊装		
防腐处理	●	●	●		
挂载功能					
灭火弹	●	●	★	●	
工具箱	●	●	★		
检测仪	●	●	●		
照明灯	●	●	★	●	
售后服务					
人员培训	●	●	●	●	●

耗材备件	●	●	●	●	●
------	---	---	---	---	---

9. 方案定制表：

单位：元

	数量	单位	单价	总价
挂轨 2023X 型本体		台		
挂轨车头节		台		
电控节		台		
轨道长度		米		
水平直轨道		米		
水平弯轨道 90° 半径 1000mm		段		
水平弯轨道 90° 半径 1500mm		段		
坡度弯轨道 10°		段		
坡度弯轨道 20°		段		
坡度弯轨道 30°		段		
坡度弯轨道 45°		段		
坡度弯轨道 60°		段		
坡度弯轨道 90°		段		
电通节		台		
有毒有害气体检测		个		
易燃易爆气体检测		个		

360 视频采集		个		
热成像视频采集		个		
粉尘浓度检测				
语音对讲				
烟雾感应探测				
5G/WIFI 通信		个		
施工费		项		
物流费		次		
耗材备件		套		
上位机软件		套		
补充需求 1				
补充需求 2				
补充需求 3				
补充需求 4				

*最终报价以现场实地勘察及用户需求为准

10. 注意事项

10.1. 使用前排查

使用巡检机器人之前请检测机器人本体以下各项均处于正常状态。

10.2. 电池电量检查

检查机器人本体电量是否充足。检测方法：开启机器人本体和上位机画面，待连接成功后，在上位机软件左下角显示机器人电量。若机器人本体电量显示为 **0%**，则设备处于过放状态，应立即关闭设备电源并为设备充电，在未给设备充电前禁止再次打开设备，否则将会损坏设备电池。

10.3. 设备破损检查

检查裸露的线缆外皮是否有破损、短路、断路等情况，检查各部件是否完好，如果发现某些功能失灵或部件损坏，请勿使用该设备，以防发生危险。

10.4. 零部件松动检查

使用前或定期检查螺栓、螺母是否松动，若出现松动，请将其恢复到紧固状态，以保证机器人安全良好运行，避免意外发生。

10.5. 功能完整性检查

检查机器人本体的各项功能是否都能够正常执行，若发现某些功能不能良好执行或缺失，请勿使用设备，以免发生危险，应及时与厂家联系获得技术支持。

10.6. 易损件

北京玉麟科技有限公司的所有机器人产品，都采用高质量的零部件生产，并且在出厂前均进行了严格的质量检验。保证到达用户手中的每一台机器人都经久耐用。但是，即便如此，机器人本体不可避免的存在一些易损的零部件，仍需您适当的保护，才能保证发挥其最大的使用价值。

（1）动力轮和支撑轮是易损件之一，由于机器人本体长时间运转，对动力轮和支撑轮的磨损不可避免，因此，需现场定期或不定期查看动力轮轮毂和支撑轮轮毂的磨损情况，磨损严重应及时更换。

（2）导向轮和车箱链接杆螺丝由于机器人行走产生振动，定期或不定期检查螺丝是否松动。

（3）摄像头的镜头保护玻璃是易损部件之一，应该避免受到剧烈撞击和尖锐物体冲击，否则可能会导致损坏。如果镜头保护玻璃破碎，避免用手直接接触碎片，谨防划伤。

10.7. 关于产品生命周期

当机器人产品不再继续使用需报废处理时，请不要随便丢弃，交给有相应处理资质的单位进行回收处理或退回我们。

10.8. 保养维护

挂轨式防爆巡检机器人属于精密机电一体化设备，正确合理的保养维护能有效延长机器人的使用寿命，使之更好的为您服务。

1) 机体保养维护

1. 机器人本体应尽量避免与其他坚硬物体磕碰、刮蹭，否则会导致机体表面的烤漆脱落，影响美观和防锈效果。如果烤漆意外脱落，请尽快为机器人补漆，以防机器人发生锈蚀而降低使用寿命；

2. 每三到四个月为机器人传动机构涂抹润滑油，如：齿轮、齿条等外露移动部件，这更有利于提高机器人的运动灵活度，防止生锈，延长机器人的使用寿命；

3. 机器人运转部位需定期进行螺丝紧固程度检查，保证机器人与轨道紧密结合，平稳运行；

4. 机器人长期不用时，应定期启动机器人和上位机，控制机器人运行 **10~20** 分钟，防止设备内部电子器件因受潮湿而损坏，亦可保证运动结构有良好的润滑；

2) 电池保养维护

动力电池一般可充放电数千个周期左右，这里周期指满电状态放

电到剩余 20%电量，并不是指充电次数，因此，在使用过程中可随时为设备充电。

如果机器人长期不使用，应当每 3~6 个月为磷酸铁锂电池充电一次，保持在充入 50%~80%的电量为宜，不宜充满。机器人应保存在 4℃~35℃的干燥环境中。要远离热源，也不要置于阳光直射的地方。

3) 上位机保养维护

1. 定期清洁显示器，需用专用的清洁剂和擦拭布；
2. 定期清洁主机壳体，保证外观美观；
3. 轻按按键，避免力量过大损坏按键；
4. 避免划伤、碰撞和跌落；
5. 长时间不用时及时关闭电源。

4) 故障排除及维修

1. 若机器人上电后无法正常工作

- (1) 请检查机器人电池是否电量过低；
- (2) 请检查机器人与基站是否已经稳定连接，并且检测基站信号强度，保证机器人稳定运行。

2. 若已经确定设备出现故障，并且已经试过上述方法尚未排除

- (1) 请联系我们，我们会尽快为您排除故障，保证您的无忧使用；

- (2) 请不要私自拆机，因为本产品属于防爆设备，您的拆解可能会导致机器人的永久性损坏，并且您将会失去保修资格。

5) 运输和储存

在运输和储存过程中，不得倒置、斜放。产品应放在没有雨雪浸入、空气流通、无易燃易爆物品，以及不含有破坏金属和绝缘的腐蚀性气体的仓库中，且不与贵重物品一块存放。

6. 售后服务

1. 机器人系统免费保修一年，人为损坏的故障不在免费保修之列；
2. 保修期满后的维护收取材料费和人工费；
3. 长期提供培训服务；
4. 长期提供技术指导服务；

北京玉麟科技有限公司

www.shijie.com.cn

联系人：王先生

联系电话：13301381007

公司地址：北京市昌平区龙祥工业园区 6 号院 6 座二层